Uebersicht der 1877 in England im Bau begriffenen und vollendeten Ingenieurarbeiten

Autor(en): **D.Z.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **8/9 (1878)**

Heft 11

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-6727

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INHALT. — Uebersicht der 1877 in England im Bau begriffenen und vollendeten Ingenieurarbeiten, nebst einem Rückblick auf die Industrie im Allgemeinen, von D. Z. — Ueber Adhäsions- und Zahnrad-Locomotiven. Aus einem Vortrag, gehalten im oberrhein. Bez.-Ver. des bad. Techniker-Vereins zu Freiburg i. B., von Oberingenieur Müller. — Bericht des Preisgerichtes über die Concurrenz-Entwürfe für die cantonale Krankenanstalt in Glarus. Mit 3 Clichés. — Etat des travaux du grand tunnel du Gothard au 28 février 1878. — Rapport du Jury sur le Concours pour l'étude des plans d'un hospice de la vieillesse à Anières. — Das eidgenössische Polytechnikum in Zürich. Erwiederung auf eine Correspondenz in der Beilage der „Basler Nachrichten" Nr. 61, von P. — Concurrenzen: Protestantische Kirche in Leipzig. — Vereinsnachrichten: Technischer Verein in Winterthur. Bernischer Ingenieur- und Architecten-Verein. — Chronik.— Verschiedene Preise des Metallmarktes loco London. — Stellenvermittelung der Gesellschaft ehemaliger Studirender des eidgenössischen Polytechnikums in Zürich.

UEBERSICHT
der 1877 in England im Bau begriffenen und vollendeten Ingenieurarbeiten,
nebst einem Rückblick auf die Industrie im Allgemeinen.

Das vergangene Jahr war im Allgemeinen für die Ingenieure kein günstiges. Das allgemeine Misstrauen der Capitalisten, hervorgerufen durch eine Menge misslungener Speculationen und Zahlungseinstellungen, ferner der gedrückte Zustand der Geschäftswelt in beinahe allen ihren Branchen, hinderte die Entwicklung von Privatunternehmungen während des vergangenen Jahres und hat vielleicht kaum eine andere Geschäftsbranche mehr unter dieser allgemeinen Depression gelitten, als die Eisenindustrie und das Ingenieurfach im weitesten Sinne des Wortes.

Zu gleicher Zeit war es die Unsicherheit, welche über dem politischen Horizonte Europa's in Folge des russisch-türkischen Krieges schwebte, die beinahe jede grössere Unternehmung hemmte. In Folge dessen sind Eisenbestellungen vom Continent beinahe ganz ausgeblieben, besonders die Nachfrage nach eisernen Eisenbahnschienen, da die Billigkeit der Stahlschienen die Fabrication von eisernen beinahe verdrängt hat, und das in einem solchen Grade, dass eine grosse Anzahl Eisenwerke, deren Specialität die eisernen Schienen waren, ganz geschlossen sind. Im Eisenbahnbau überhaupt ist in England selbst wenig oder gar nichts Neues geschehen, das Einzige, was Eisenbahningenieure als Specialität beschäftigte, waren die continuirlichen Bremsen, deren Einführung letztes Jahr von der Regierung dringend anempfohlen wurde; doch besitzt zur Stunde noch keine Compagnie ein einheitliches und überall angebrachtes System, da die Meinungen über die verschiedenen Constructionen immer noch getheilt sind, doch scheint die Westinghousebremse immer mehr Anklang zu finden.

Dennoch ist 1877 nicht verflossen, ohne in seinen Annalen einige bedeutende Werke aufzählen zu können. Das grösste ist die Vollendung der Tay-Brücke in der Nähe von Dundee. Dieselbe wurde am 24. September letzten Jahres dem Verkehr übergeben, ist 3173 m/ lang und somit die längste Brücke der Welt. Sie zählt im Ganzen 85 Spannweiten, die zwischen 8,2 und 51 m/ variiren; der Abstand der Eisenconstruction in dem Theile der Brücke, unter dem die Schiffe zu passiren haben, beträgt 26,84 m/ über dem höchsten Fluthwasserstande.

Die Brücke wurde von Ingenieur Thomas Buck, M.I.C.E. von Edinburg entworfen, und es unternahmen die Herren De Bergue & Co. den ganzen Bau für die Summe von 5 425 000 Franken. Der Grundstein wurde am 22. Juli 1871 gelegt, und fanden nur wenige Unterbrechungen, die durch schlechtes Wetter bedingt waren, statt. Beim Tode des Hauptantheilhabers der Firma De Bergue & Co. im Mai 1874, ging der ganze Contract an die Herren Hopkins, Gilkes & Co. in Middlesborough über und wurde von diesen bis zu Ende geführt. Von der Grossartigkeit der ganzen Anlage geben die Zahlen über die Quantitäten der verwendeten Materialien ungefähr einen Ueberblick, als:

3 600 000 kilogr. Schmiedeisen,
2 600 000 „ Gusseisen,
35 000 Cubicmeter Backsteinmauerwerk,
3 250 „ Holz etc.

Ein zweites grösseres Werk, das dem Verkehr übergeben wurde, ist die neue Dampffähre über die Themse in London, über die in der „Eisenbahn" Band VII, Nr. 25, Seite 196 berichtet wurde. Hier kann ich hinzufügen, dass dieselbe noch immer nicht in regelmässigem Betriebe ist, indem vor einigen Wochen ein Glied der Gegengewichtketten brach und mit demselben die Befestigungsflanschen eines der horizontalen hydraulischen Presscylinders. Obschon dieser Unglücksfall keine weitern, wesentlichen Folgen hatte, so hat er doch das allgemeine Zutrauen ein wenig erschüttert. Die eingetretene Störung wird zwar benutzt um weitere Verbesserungen anzubringen, doch scheint die allgemeine Meinung immer mehr Oberhand zu gewinnen, dass nur eine neue in jener Gegend zu bauende Brücke dem Uebelstand des zu grossen Verkehrs über die Londonbrücke abhelfen kann, und liegen bereits wieder neue Projecte vor dem Parlament.

Unter den im Bau begriffenen Werken ist in erster Linie die Severnbrücke anzuführen, die die Great Western und Wye-Eisenbahn mit der Midland verbinden soll. Dieselbe ist 1200 m/ lang und besteht aus 22 Spannweiten, die zwischen 41 und 100 m/ variiren. Der eiserne Oberbau wird in Pauli's Bogensystem ausgeführt, die Pfeiler bestehen aus je einem Paar gusseiserner Cylinder, die nach Reeves pneumatischem System versenkt sind. Bei Beginn des Jahres 1877 waren die Fundationen für 12 Pfeiler vollendet, 10 derselben auf ihre volle Höhe aufgeführt und 8 Spannweiten vollkommen fertig. Im verflossenen Jahre sind weitere 7 Pfeiler und zugleich 7 Spannweiten vollendet worden, so dass die Brücke zu $^2/_3$ fertig ist. Die grössten Gitterträger sind 100 m/ lang und 12,2 m/ hoch in der Mitte, somit wahrscheinlich die grössten dieser Construction in ganz England. Beinahe alle letzten Jahres errichtete Pfeiler waren bis auf eine Tiefe von 21 m/ unter dem Wasserspiegel zu fundiren, was bei der zuweilen, besonders bei der Springfluth stattfindenden starken Strömung, die bis 18,5 Kilometer per Stunde beträgt, ein ziemlich schwieriges Stück Arbeit war.

Ein anderes, mit noch grössern Schwierigkeiten verbundenes Werk ist der Severn-Tunnel, der unter dem Flusse Severn durchgeführt wird und das Netz der Great-Western-Linie zwischen Bristol und Süd-Wales verbinden soll. Der Fluss ist an dieser Stelle 3600 m/ breit und ist der von dem Ports-Kewit-Schacht aus getriebene Richtstollen circa 1700 m/ vorgerückt. Mit wenigen Ausnahmen begegnete man dem sogenannten Pennantfelsen, und in kurzen Strecken wurde Muschelkalk und während des letzten Monates eine Kohlenader von 0,5 m/ Dicke angetroffen. Seit Ende Februar 1877 war der wöchentliche Fortschritt des Richtstollens 14,3 m/, alle Unterbrechungen mit eingerechnet. Es ist beabsichtigt, den Richtstollen in seiner ganzen Länge durchzuführen, bevor eine Ausweitung vorgenommen wird.

Um die starken unterirdischen Quellen und das sonst eindringende Wasser zu bewältigen wurde in der Nähe des Ports-Kewit-Schachtes ein besonderer Pumpschacht gebaut; derselbe ist mit gusseisernen Röhren ausgefüttert und ist zur Zeit eine starke Pumpe thätig, eine zweite ist im Baue. Es ist beabsichtigt, sämmtliches Wasser, das eventuell seinen Weg in den Tunnel findet, nach diesem permanenten Schacht zu führen, und von da auszupumpen. Ueber den Bau weiterer 3 Arbeitsschächte ist Contract abgeschlossen, und sollen dieselben möglichst bald in Angriff genommen werden. Der leitende Ingenieur ist Mr. Charles Richardson.

Der Bau des neuen Victoria-Extension-Docks auf der Nordseite der Themse in Woolwich, schreitet rasch voran. Derselbe, wenn vollendet, ist 2800 m/ lang und 150 m/ breit, die mittlere Tiefe ist 8,3 m/. Die Einfahrt wird 24 m/ breit, somit für die grössten Schiffe genügend. Von den 2 $^3/_4$ Millionen Cubicmeter, die auszugraben sind, sind bereits 2 Millionen fortgeschafft, die Mauer auf der Nordseite ist auf eine Länge von 1500 m/ vollendet, und die ganze Länge der Südseite im Angriff. Vorausgesetzt, dass der ganze Bau mit der gleichen Energie wie bis jetzt fortgeführt wird, wird derselbe Anfang nächsten Jahres vollendet sein und somit den Hafen Londons in einer beträchtlichen Weise vergrössern. Dieser Dock wird von den Herren Lucas & Aird nach den Plänen von Mr. Rendel C. E. ausgeführt.

*

Die Vergrösserung der königl. Schiffswerften in Chatham ist ebenfalls bedeutend vorgeschritten. An dieser Werfte, die, wenn vollendet, wohl die grösste der ganzen Welt werden wird, wird schon einige Jahre gebaut und obschon circa 1500 Arbeiter (meistens Sträflinge) beschäftigt sind, wird der Bau noch wenigstens 4—5 Jahre dauern. Die Kosten dieser Vergrösserung betragen über 50 000 000 Fr. (Pfd. St. 2 000 000), von denen bereits 1 800 000 verausgabt sind. Der Voranschlag war Pfd. St. 1 950 000, doch wird derselbe um eine ganz bedeutende Summe überschritten werden. Die Vergrösserung besteht aus 3 colossalen Bassins, die zusammen einen Flächeninhalt von 30 Hectaren einnehmen, ferner Trockendocks, die in einem Masstabe angelegt sind, um die grössten Schiffe der Zeit und die je gebaut werden mögen, aufzunehmen. Alle die verschiedenen Bassins werden mit einander verbunden, so dass ein Schiff, nachdem es im ersten vom Stappel gelassen, in ein weiteres zur Vollendung geschafft werden, somit von dem letzten direct in See stechen kann.

Die verschiedenen Constructions- und Reparationswerkstätten sind ebenfalls im Baue, nebst einem Krahnen von 100 Tonnen Tragkraft. Wenn fertig, wird die ganze Werfte eine Flussfront von 5 Kilometer erreichen.

Im Schiffbau ist im Allgemeinen im letzten Jahre wenig Erhebliches geleistet worden, der Bau der Kauffahrer liegt beinahe gänzlich darnieder, und ist die Zahl der vom Stappel gelassenen Schiffe die kleinste, die während der letzten zehn Jahre verzeichnet wurde; dieselbe beträgt 228 mit einem totalen Tonnengehalt von 168 000. Das grösste vom Stappel gelassene Schiff ist die Medway von 3500 Tonnengehalt von John Elder in Glasgow für die Royal West-India-Mail-Comp. gebaut. Neben diesem sind nur fünf andere Schiffe von über 2800 Tonnengehalt gebaut worden. Von allen gebauten Schiffen waren 104 Schraubendampfer mit einem Tonnengehalt von 73 000, nur 10 waren Räderdampfer mit zusammen 6560 Tonnengehalt. Die Anzahl der Segelschiffe ist 57 mit 75 200 Tonnengehalt.

Die englische Kriegsflotte ist um einige Schiffe vergrössert worden, so durch den Thunderer, der durch die Kesselexplosion, die bei der ersten officiellen Probefahrt am 14. Juli 1876 stattfand, und 36 Menschenleben kostete, eine traurige Berühmtheit erhalten hat. Die erreichte mittlere Geschwindigkeit dieses Schiffes ist 25 Kilometer pro Stunde. Ferner der Dreadnought, ziemlich gleicher Construction wie der Thunderer, mit Maschinen von 8216 Pferdekräften.

Als kleinere Panzerschiffe sind die Alexandra und die Téméraire anzuführen, ungepanzerte die Euryacles und die Corvette Garnet, beide in Chatham gebaut. Seiner colossalen Geschwindigkeit (35 Kilometer per Stunde) wegen bemerkenswerth ist ein Torpedoschiff von 25,6 m/ Länge und 3,3 m/ Breite.

Die Geschützfabrikation hat sich letzten Jahres lediglich nur auf Experimente mit der 80-Tonnen-Kanone beschränkt.

Die neuen Festungswerke in Spithead, die den Zweck haben, den Hafen von Portsmouth zu vertheidigen, sind mit neuen Geschützen grössten Calibers versehen worden.

Zum Schluss ist die Anwendung des electrischen Lichtes für die Leuchtthürme im letzten Jahre von dem Trynity Board soweit zur Entscheidung gelangt, dass in South Foreland bei Dover mehrere Monate lang genaue Versuche mit electrischen Maschinen und Lampen gemacht worden sind. Es concurrirten die Holmes-, Grammes- und Siemens-Maschine und hat letztere nach den Reporten von Prof. Tyndall und Mr. Douglass bei weitem den Sieg davon getragen, so dass das Trynity Board den Gebrüder Siemens, London, die Einrichtung einer electrischen Beleuchtung der Lizardleuchtthürme in allen Details übertragen hat. Dieselbe ist seit einigen Wochen im Gange und bewährt sich auch deren neue, von ihrem Constructeur O. Weiss construirte electrische Lampe vorzüglich. Dieselbe nimmt Kohlen von 460 m/m Länge und 360 □ m/m Querschnitt auf, so dass während der längsten Nacht ein Wechseln der Lampe oder eine Kohlenerneuerung nicht zu geschehen hat. Sollte irgend eine Unregelmässigkeit stattfinden, so ist die mechanische Einrichtung getroffen, dass in wenigen Augenblicken die Lampe durch eine andere, stets bereitstehende ausgewechselt werden kann, so dass im schlimmsten Falle eine Unterbrechung des Lichtes von nur wenigen Secunden eintreten wird. D. Z.

* * *

Ueber Adhäsions- und Zahnrad-Locomotiven.

Nach einem Vortrag, gehalten im oberrhein. Bez.-Ver. des bad. Techniker-Vereins zu Freiburg i. B., am 26. Januar 1878,

von Obering. **Müller.**

(Aus der deutschen Bauzeitung.)

Die Leistungsfähigkeit der Locomotiven im Allgemeinen berechnet sich nach der Formel $Q = \frac{1000\,Z}{h + w} - Q_1$, worin Q und Q_1 das Gewicht des Zuges beziehungsweise der Locomotive, Z die Zugkraft am Radumfang (alles in Tonnen ausgedrückt), h die absolute Steigung der Bahn (in Meter pro Kilometer) und w den Zugwiderstand pro Tonne Zuggewicht (in Kilogramm) bezeichnen.

Der Factor Z ist das Product aus Adhäsionsgewicht und Reibungscoefficient. Letzterer ist, wie bekannt, keine constante Grösse, sondern von Witterung und Schienenzustand abhängig und schwankt zwischen 0,12 und 0,20. Die vorgeschriebenen Zugbelastungen einiger Bahnen ergeben:

bei der Schweizerischen Centralbahn:

bei 10 0/00	Steigung	0,160	Reibung
„ 20 0/00	„	0,146	„
„ 26 0/00	„	0,140	„

bei der Uetlibergbahn (bedungene Leistung bei Vergebung der Maschinen):

bei 70 0/00 Steigung 0,126 Reibung,

bei der Tifliser Bahn:

bei 45 0/00 Steigung 0,128 Reibung.

Hieraus ergibt sich, dass mit zunehmender Steigung die Reibung immer weniger zur Ausnutzung gelangt. Es ist in Folge dessen das Maschinengewicht im Vergleich zur Zugkraft sehr gross und es nimmt die Leistungsfähigkeit mit zunehmender Steigung rapide ab. So zieht z. B. eine Sechskuppler-Schwarzwaldbahn-Gütermaschine auf ebener Bahn 1200 Tonnen, während die gleiche Maschine bei 10 0/00 Steigung nur noch 300 T. und bei 25 0/00 120 T. zieht. Dabei wiegt diese Locomotive sammt Tender 53 T. und zieht daher auf 25 0/00 nicht viel mehr, als ihr doppeltes Eigengewicht. Die absolute Zugkraft einer solchen Maschine ist 5 T., somit nur 1/11 des Maschinengewichts, oder mit andern Worten: Zur Erzielung einer Zugkraft von 1 T. sind 11 T. Maschinengewicht nothwendig.

Bei der Anzahl von Pferdekräften, welche eine solche Maschine, ihrem Gewicht entsprechend, hat, kann jene Last pro Stunde 20 Kilometer weit befördert werden; bei langsamerer Fahrt wäre zwar eine leichtere Maschine genügend, sie würde aber nicht die nöthige Reibung erzeugen. Die Verringerung der Geschwindigkeit würde ausserdem eine Verkleinerung des Triebrad-Durchmessers erfordern, die aus folgenden Gründen nicht thunlich ist: Es besteht zwischen Zugkraft, Triebrad-Durchmesser D, Kolbendurchmesser d und Kolbenhub l die Relation $Z = \frac{p\,d^2\,l}{D}$; verkleinert man D, so verkleinert sich d^2 in gleichem Verhältniss; d nimmt daher nicht um die gleiche Grösse wie D ab, d. h. der Dampf-Cylinder rückt dem Boden näher. Thatsächlich kann man mit D nicht viel unter 1 m/ hinab gehen, während bei diesem Mass eine kleinere Geschwindigkeit eine zu langsame Bewegung des Kolbens zur Folge hätte, was sowohl auf die Ausnutzung der Expansion, als auch auf die Feuerung und Verdampfung ungünstig einwirken würde.

Um daher die Mängel der gewöhnlichen Maschinen, welche bei grösseren Steigungen auftreten, zu beheben, oder möglichst zu verhindern, ist es nothwendig, die Kraft der Maschine, statt durch die unsichere Reibung, durch feste Anhaltspunkte auf die Bahn zu übertragen und eine möglichst kleine Zuggeschwindigkeit durch möglichste Verkleinerung von D zu erzielen, was nur durch Einführung einer Uebersetzung möglich ist. Diese beiden Bedingungen sind bis jetzt am vollkommensten durch die Riggenbach'sche Zahnrad-Maschine erfüllt,